

## Colle 1

## Exercices d'application

Savoirs et compétences :

□ –

## Exercice 1

Pour aller rechercher des produits dans leurs rayons, Amazon utilise des axes linéaires afin de déplacer un préhenseur.



Les performances dynamique de l'axe demandées sont les suivantes :

- vitesse linéaire maximale :  $50 \text{ m min}^{-1}$  ;
- accélération linéaire maximale :  $9,8 \text{ m s}^{-2}$ .

**Objectif** L'objectif de ce travail est de déterminer les caractéristiques du moteur (vitesse et couple) permettant d'atteindre ces performances.

**Question 1** Quelle est la vitesse maximale que l'axe peut atteindre en  $\text{m s}^{-1}$ .

Correction

**Question 2** Combien de temps l'axe met-il pour atteindre la vitesse maximale ?

Correction

**Question 3** Quelle distance l'axe parcourt-il pour atteindre la vitesse maximale ?

Correction

**Question 4** Quelle est la longueur minimale à commander pour que l'axe puisse atteindre la vitesse maximale ?

Correction

**Question 5** Proposer une longueur minimale de l'axe pour pouvoir profiter de ses performances dynamiques.

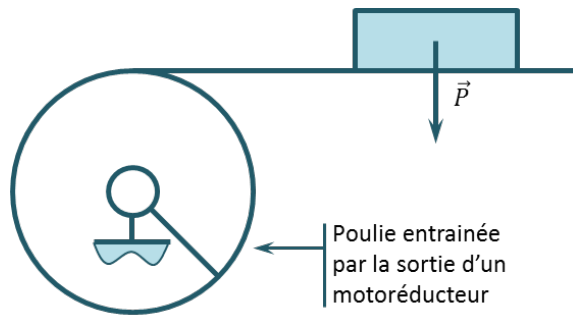
Correction

**Question 6** Tracer le profil de la position, de la vitesse et de l'accélération pour parcourir une distance de 50 cm. On cherchera à atteindre les performances maximales de l'axe.

Correction

Un motoréducteur permet d'entraîner un système poulie – courroie permettant de déplacer la charge. On considère :

- une charge de masse 1 kg ;
- une poulie de rayon 5 cm ;
- un réducteur de rapport de transmission 1 : 20.



**Question 7** Déterminer le couple à fournir par la poulie pour déplacer la charge lorsque l'accélération est au maximum.

**Correction**

**Question 8** Déterminer la vitesse et le couple à fournir par le moteur en considérant que l'inertie du motoréducteur est négligeable.

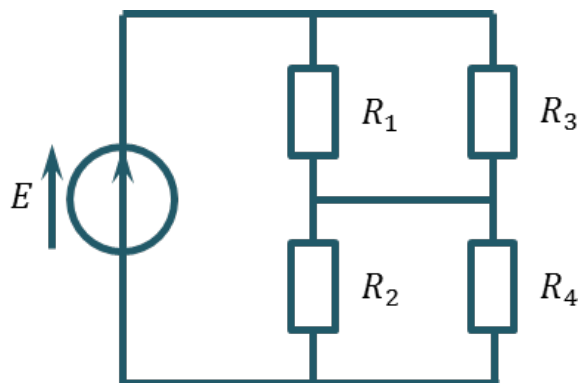
**Correction**

**Question 9** Donner la méthode permettant de prendre en compte l'inertie  $J$  du motoréducteur ? Quel serait l'impact de la prise en compte de cette hypothèse ?

**Correction**

## Exercice 2

On donne le schéma électrique suivant :



avec :

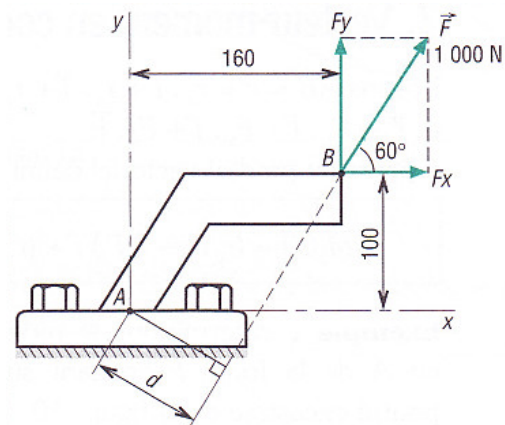
- $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$  ;
- $R_2 = 3 \text{ k}\Omega$  ;
- $R_3 = 4 \text{ k}\Omega$  ;
- $R_4 = 2 \text{ k}\Omega$  ;
- $E = 10 \text{ V}$ .

**Question 1** Déterminer la résistance équivalente.

**Question 2** Déterminer la tension aux bornes de chacune des résistances ainsi que le courant traversant chaque dipôle.

## Exercice 3

On donne la structure suivante :



**Question 1** Déterminer  $\mathcal{M}(A, \vec{F})$ .

On donne la structure suivante :

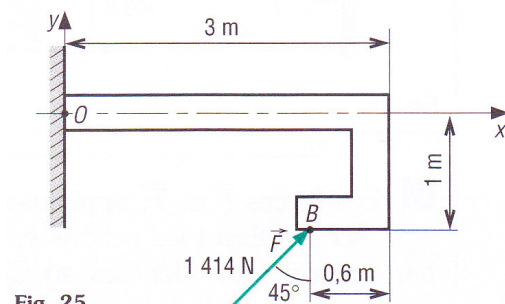


Fig. 25

**Question 2** Déterminer  $\mathcal{M}(O, \vec{F})$ .